



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №140 г. о. САМАРА

# Электронное учебное пособие

## Глава 3 «Алгоритмы и исполнители»

по предмету информатика  
для 6 класса.

*Выполнила:  
Морозова Анна Геннадьевна  
учитель информатики  
МБОУ ООШ №140 г.о. Самара*

Самара, 2012г.





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Оглавление.

1. Что такое алгоритм?
2. Исполнители вокруг нас.
3. Формы записи алгоритмов.
4. Типы алгоритмов.
5. Рабочая тетрадь (по теме).
6. Кроссворд.
7. Тест.

Самара, 2012г.





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Что такое алгоритм?

**Алгоритм** — это конечная последовательность шагов в решении задачи, приводящая от исходных данных к требуемому результату.

#### История термина.

Современное формальное определение алгоритма было дано в 30—50-е годы XX века в работах Тьюринга, Поста, Чёрча (тезис Чёрча — Тьюринга), Н. Винера, А. А. Маркова.

Само слово «алгоритм» происходит от имени персидского учёного Абу Абдуллах Мухаммеда ибн Муса аль-Хорезми (алгоритм — аль-Хорезми). Около 825 года он написал сочинение, в котором впервые дал описание придуманной в Индии позиционной десятичной системы счисления. Аль-Хорезми сформулировал правила вычислений в новой системе и, вероятно, впервые использовал цифру 0 для обозначения пропущенной позиции в записи числа (её индийское название арабы перевели как *as-sifr* или просто *sifr*, отсюда такие слова, как «цифра» и «шифр»). Приблизительно в это же время индийские цифры начали применять и другие арабские учёные. В первой половине XII века книга аль-Хорезми в латинском переводе проникла в Европу. Переводчик, имя которого до нас не дошло, дал ей название *Algoritmi de numero Indorum* («Алгоритмы о счёте индийском»). По-арабски же книга именовалась *Китаб аль-джебр валь-мукабала* («Книга о сложении и вычитании»). Из оригинального названия книги происходит слово Алгебра (алгебра — аль-джебр — восполнение).

[Читать далее на ВИКИУЧЕБНИКИ «Слово «алгоритм»: происхождение и развитие»...](#)







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Что такое алгоритм?

#### ПРИМЕРЫ АЛГОРИТМОВ:

##### 1. Вычисление периметра многоугольника.

Измерить длину всех сторон многоугольника.  
Найти сумму длин всех сторон многоугольника.

##### 2. Вычисление площади прямоугольника.

Измерить длины сторон  $a$  и  $b$ .  
Найти произведение длин сторон прямоугольника.





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Что такое алгоритм?

Для одной задачи можно составить несколько вариантов решения (алгоритмов действий).

#### Задача.

*Саша купил 3 альбома по 30 рублей и 2 набора карандашей за 20 рублей. Сколько стоит вся покупка?*

#### **Вариант №1.**

- 1) *Найти отдельно стоимость альбомов и стоимость карандашей.*
- 2) *Найти стоимость всей покупки.*

#### **Вариант №2.**

1. Умножить стоимость одного набора карандашей на количество наборов.
2. Умножить цену 1 альбома на количество альбомов.
3. Найти сумму полученных произведений.

**Несущественные отличия:** цвет, размер символов, количество действий.

**Существенные отличия:** во втором варианте инструкции четкие и конкретные.  
Самара, 2012г.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Что такое алгоритм?

Алгоритм может представлять собой описание некоторой последовательности вычислений, а может — описание последовательности действий нематематического характера. Перед составлением алгоритма должны быть строго определены начальные условия и то, что предстоит получить.

Первенство в разработке алгоритмов принадлежит человеку. Исполняют алгоритмы люди и всевозможные устройства — компьютеры, роботы, станки, спутники, сложная бытовая техника и даже некоторые детские игрушки.

**Домашнее задание.**

*Глава 3. Параграф 3.1. Вопросы и задания.*

Самара, 2012г.





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Исполнители вокруг нас.

Исполнитель — человек, группа людей, животное или техническое устройство, способные выполнять определенный набор команд.

Команды, которые может выполнять конкретный исполнитель, образуют **систему команд исполнителя (СКИ)**.

Исполнитель **формально** выполняет алгоритмы, составленные из команд, входящих в его СКИ.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Исполнители вокруг нас.

Среди автоматических устройств наиболее совершенными исполнителями являются роботы.



Самый впечатляющий пример исполнителя — **компьютер**. Его отличительная черта универсальность.



Самара, 2012г.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Исполнители вокруг нас.

**Человек разрабатывает алгоритмы, управляет работой других исполнителей по выполнению алгоритмов и сам исполняет алгоритмы.**

**С большим количеством алгоритмов имеют дело школьники при выполнении письменных и устных заданий.**





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Исполнители вокруг нас.

#### Исполнители в литературных произведениях и пословицах и поговорках.

1. В одной сказке Иван-Царевич говорит Избушке-На-Курьих-Ножках: “Избушка, избушка! Встань к лесу задом, ко мне передом!”. При этом команда должна быть задана очень точно, чтобы исполнитель ее понял.
2. В сказке “Али-Баба и сорок разбойников” волшебная дверь открывалась по команде “Сезам, откройся!”. Жадный Касым, тайно проникший в пещеру, забыл эту фразу и не смог выйти из пещеры.

И Избушка-На-Курьих-Ножках, и волшебная дверь имеют много общего: они умеют понимать и выполнять некоторые точно заданные команды, то есть являются исполнителями .

#### Домашнее задание.

Глава 3. Параграф 3.2. Вопросы и задания.

Самара, 2012г.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Формы записи алгоритмов.

Алгоритмы, исполнителем которых является человек, удобно записывать в словесной форме, в табличной форме или изображать с помощью блок-схем.

**СЛОВЕСНАЯ**

**ГРАФИЧЕСКАЯ**

**БЛОК-СХЕМА**

Самара, 2012г.





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Словесная форма записи алгоритмов.

Последовательность шагов, которые выполняются исполнителем, записывается в форме нумерованного списка.

#### Алгоритм нахождения площади квадрата.

1. Измерить длину стороны квадрата **a**.
2. Найти площадь квадрата по формуле:

$$S=a*a*a*a \text{ (или } S=a^4\text{)}.$$

#### Фонетический разбор слова.

1. Записать слово, разделив его на фонетические слоги.
2. Указать количество слогов, выделив ударный.
3. Дать характеристику звуков (гласных, согласных).
4. Указать количество звуков и букв.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Графическая форма записи алгоритмов.

Последовательность шагов, которые выполняются исполнителем, представляется в графической форме.



Самара, 2012г.

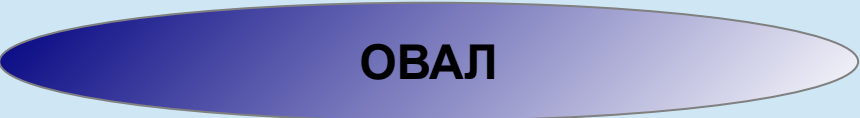







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Блок - схема.

Для обозначения шагов алгоритма в блок-схемах используются геометрические фигуры:

	<b>Начало или конец</b>
	<b>Ввод или вывод</b>
	<b>Принятие решения</b>
	<b>Выполнение действия</b>







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Формы записи алгоритмов.

Сопоставим две разные формы записи алгоритма представления информации на носителе.

Текстовый алгоритм	Блок-схема
<p><b>Начало</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Воспринять.</li><li>2. Запомнить.</li><li>3. Выбрать форму представления.</li><li>4. Преобразовать.</li><li>5. Представить (сохранить) на носителе.</li></ol> <p><b>Конец.</b></p>	<pre>graph TD; Start([Начало]) --&gt; Step1[Воспринять]; Step1 --&gt; Step2[Запомнить]; Step2 --&gt; Step3[Выбрать]; Step3 --&gt; Step4[Преобразовать]; Step4 --&gt; Step5[Представить]; Step5 --&gt; End([Конец]);</pre>





## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Формы записи алгоритмов.

И в словесной форме, и графической (блок-схема) один и тот же алгоритм. Слова **«начало»** и **«конец»** - это не команды, а **неисполняемые инструкции.**

А вот между ними располагаются **исполняемые инструкции:**  
«Воспринять», «Запомнить», «Выбрать», «Преобразовать»,  
«Представить».

**Домашнее задание.**

*Глава 3. Параграф 3.3. Вопросы и задания.*

Самара, 2012г.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов.

В алгоритмах команды записываются друг за другом в определенном порядке. Выполняются они необязательно в записанной последовательности. В зависимости от порядка выполнения команд выделяют три типа алгоритмов.

#### Базовые структуры алгоритма

Следование

Ветвление

Цикл

Самара, 2012г.



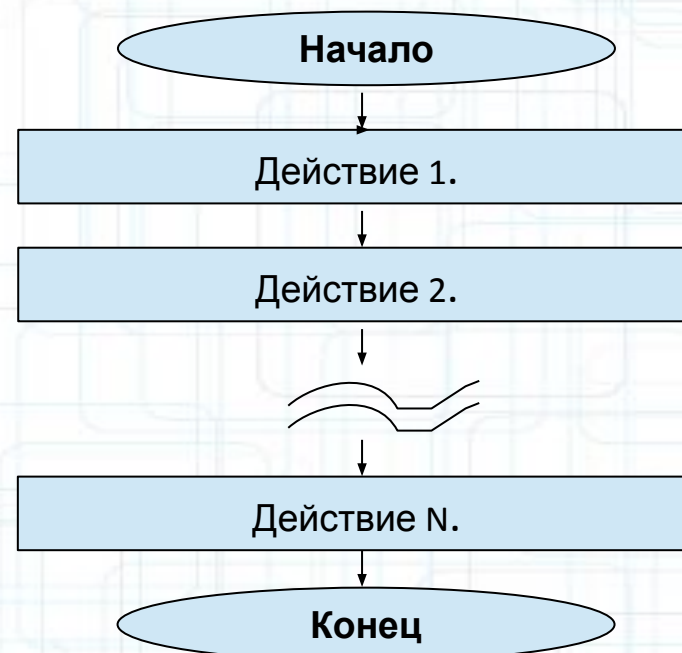


## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Линейные алгоритмы.

**Линейным** называется алгоритм, в котором команды выполняются в порядке их записи, то есть последовательно друг за другом.

Структура **следование** указывает на то, что управление передается последовательно от одного действия к другому.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Линейные алгоритмы.

#### Пример линейного алгоритма в двух формах записи.

Алгоритм посадки дерева.

#### Текстовый алгоритм.

**Начало**

1. Выкопать в земле ямку.
2. Опустить в ямку саженец.
3. Закопать ямку с саженцем землей.
4. Полить саженец водой.

**Конец.**

#### Блок — схема.



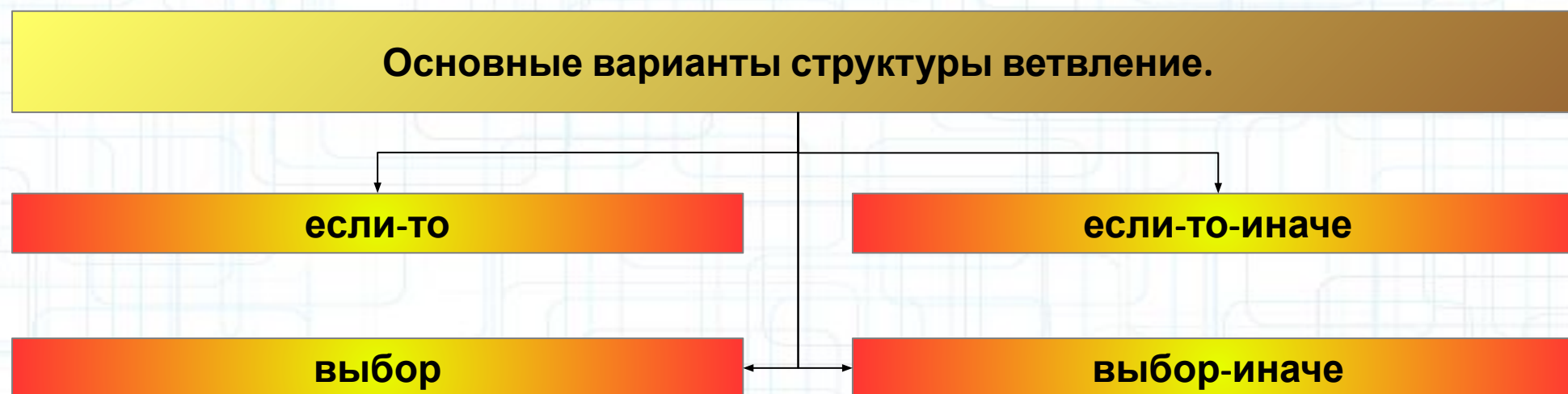


## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с ветвлением.

**Ветвлением** называется - форма организации действий, при которой в зависимости от выполнения или невыполнения некоторого условия совершается либо одна, либо другая последовательность действий.

В программировании структура **ветвление** используется тогда, когда в зависимости от результата проверки условия выполнение программы может измениться и пойти разными путями.



Самара, 2012г.

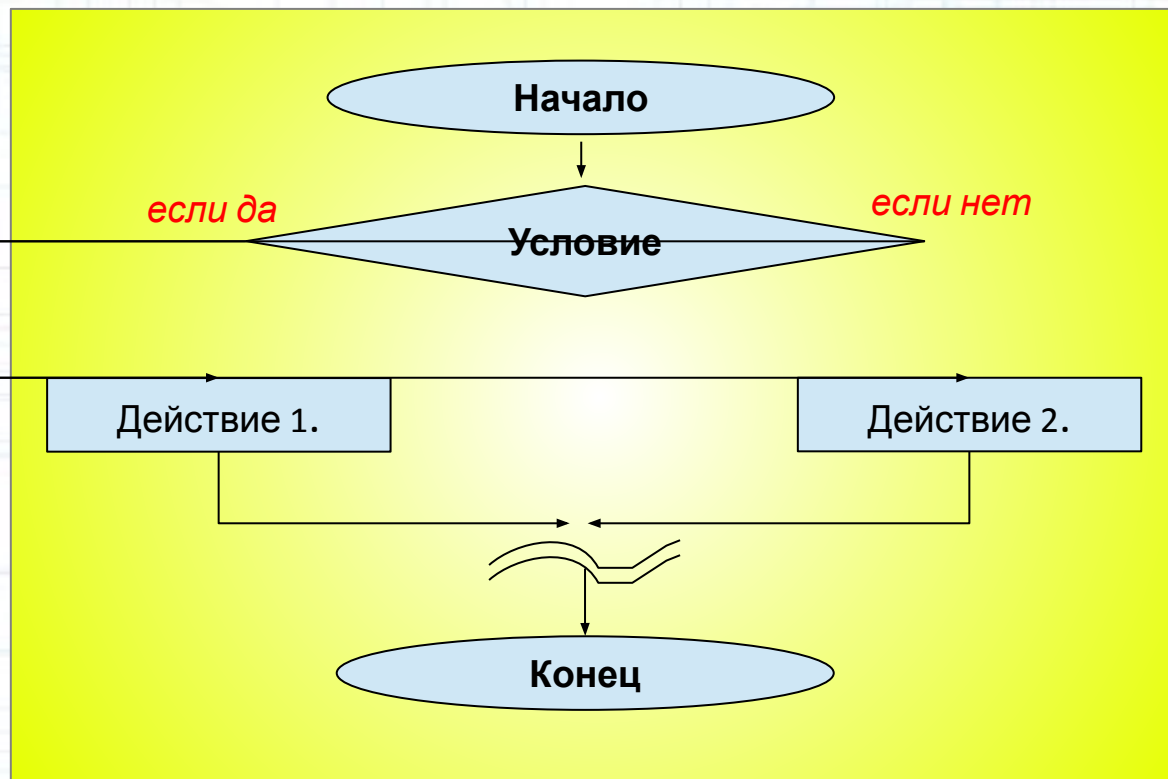
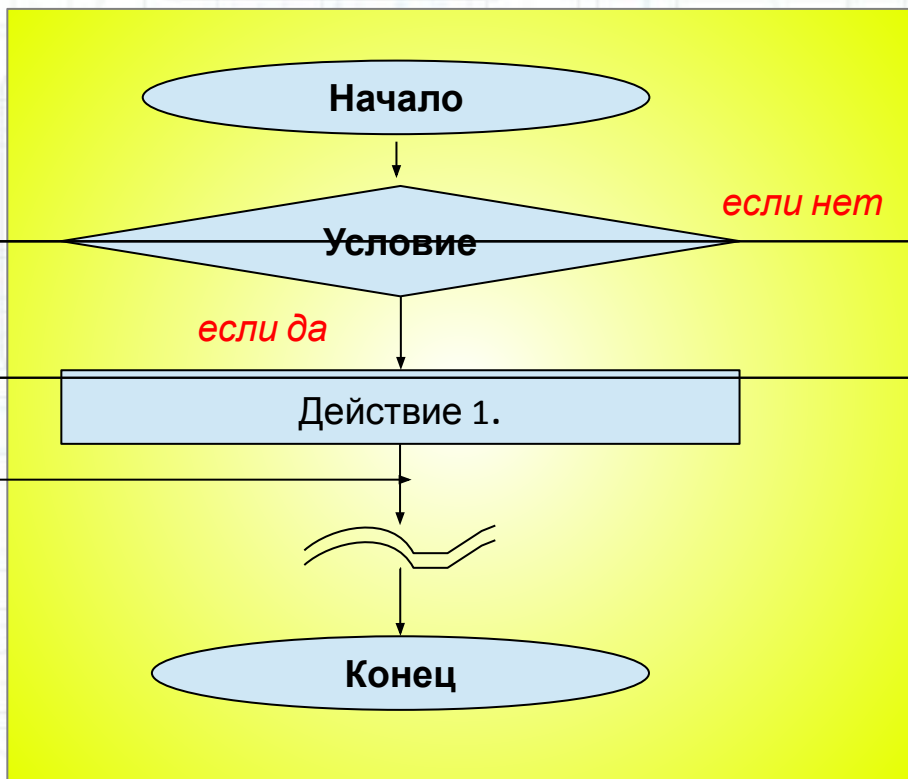






## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с ветвлением.

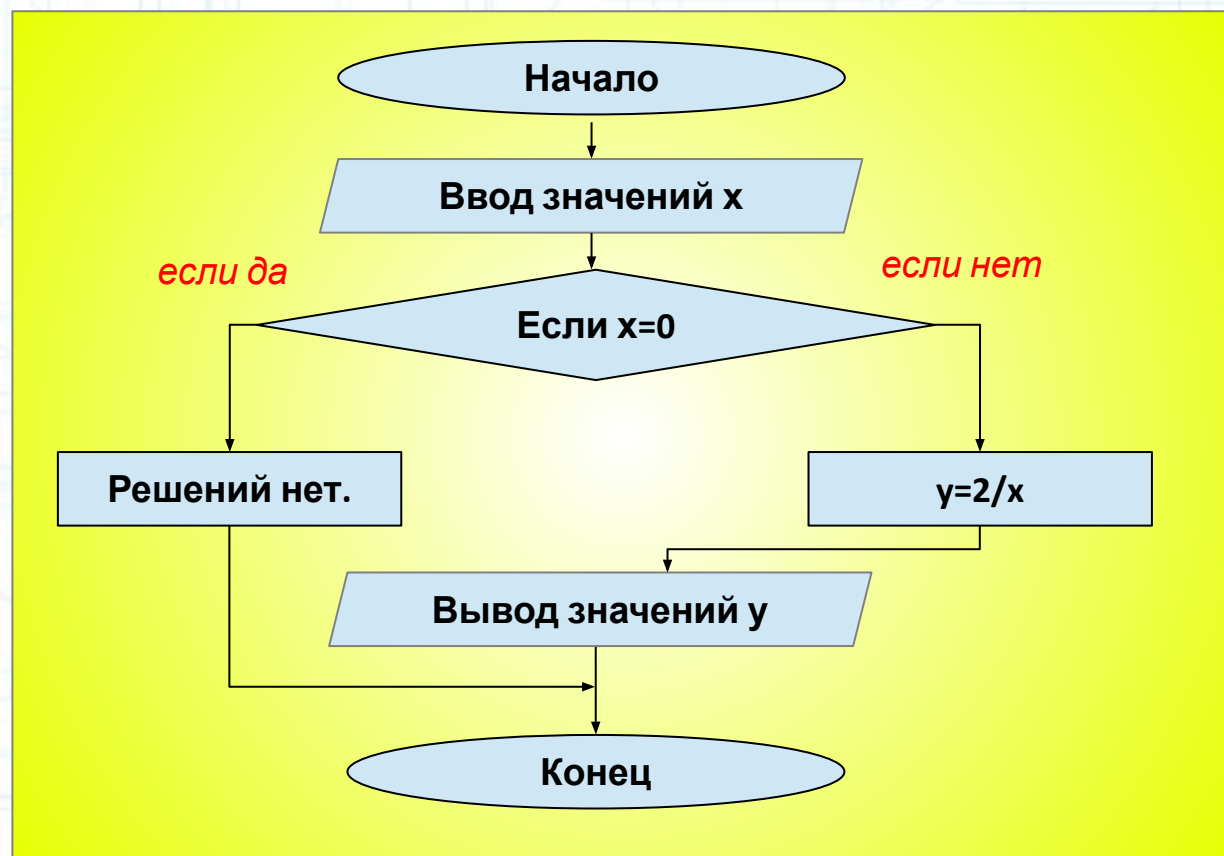




## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с ветвлением.

**Задача.** Найти значение функции  $y=2/x$ .



Самара, 2012г.







## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с повторением.

**Цикл (повторение)** это - форма организации действий, при которой выполнение одной и той же последовательности действий повторяется, пока выполняется некоторое заранее установленное условие.

Алгоритм, содержащий циклы, называется **циклическим**.

**Зацикливание** — ситуация, при которой выполнение цикла никогда не заканчивается.





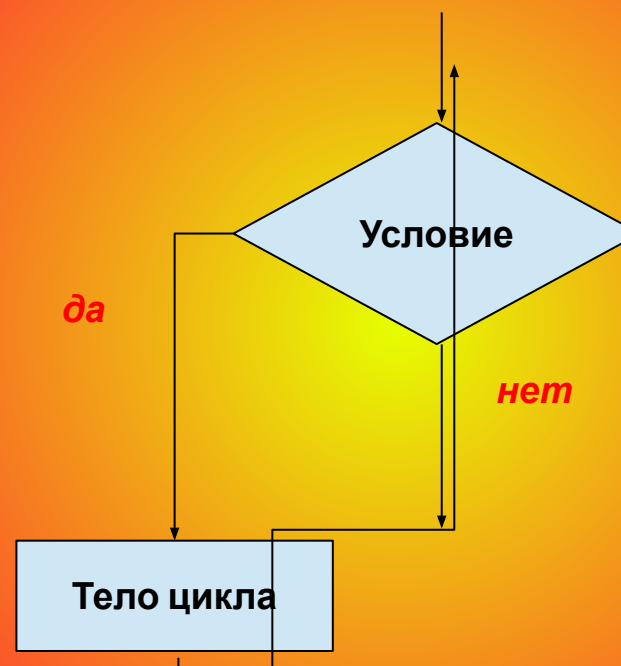
## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с повторением.

#### Цикл с предусловием, или цикл «пока».

При реализации этого цикла сначала проверяется условие его выполнения. Если оно выполняется, то будет выполняться тело цикла. Если при первой проверке условие не выполняется, то цикл не выполняется вообще.

#### Цикл с предусловием, или цикл «пока».





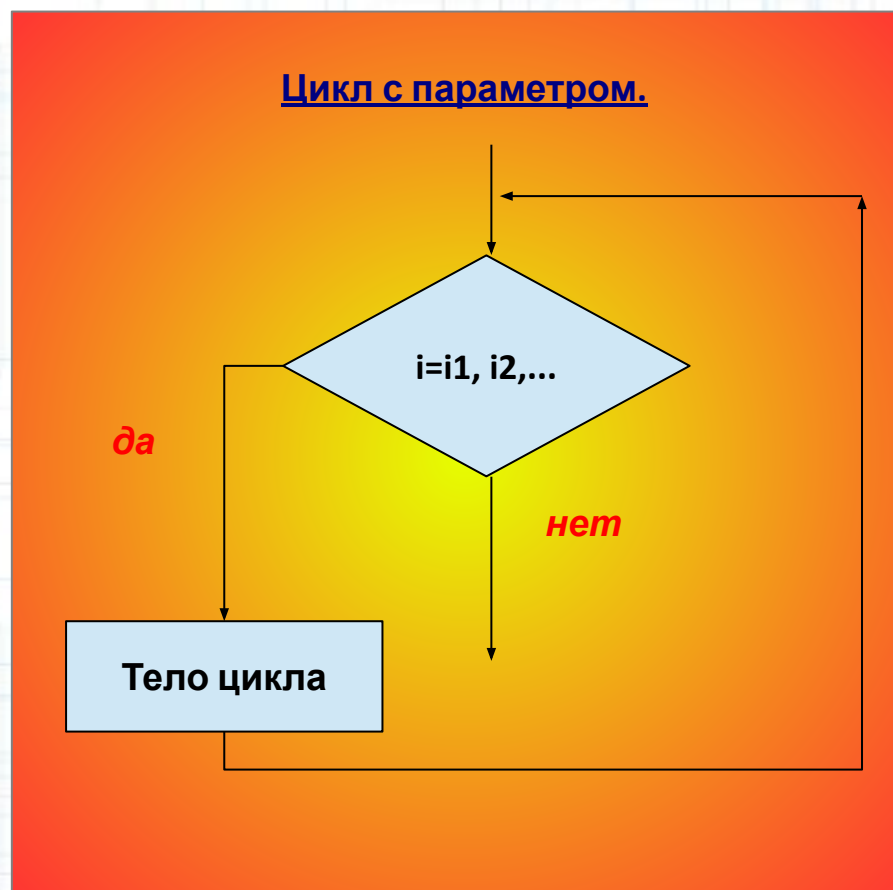


## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с повторением.

#### Цикл с параметром.

В таких циклах заранее известно количество повторений цикла. Здесь вводится понятие счетчик цикла, который по умолчанию считается равным 1, либо -1. Для организации цикла необходимо задать верхнюю и нижнюю границы изменений счетчика цикла.





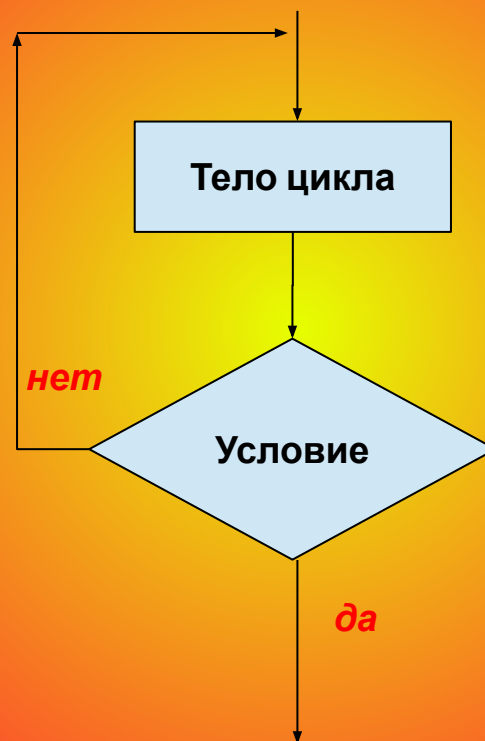
## Глава 3. Алгоритмы и исполнители.

### Типы алгоритмов. Алгоритмы с повторением.

#### Цикл с постусловием, или цикл «до».

При реализации этого цикла условие проверяется после тела цикла, и таким образом тело цикла выполняется хотя бы один раз. Цикл выполняется до тех пор, пока условие не будет реализовано.

#### Цикл с постусловием, или цикл «до».







**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ.**

**Самара, 2012г.**

